

Тема урока:  
« Радио и его изобретатель.  
Принципы радиосвязи »



- ◆ А.Эйнштейн считал, что «стыдно должно быть тому, кто пользуется чудесами науки, воплощенными в обыкновенном радиоприемнике, и при этом ценит их так же мало, как корова те чудеса ботаники, которые она жует.»

# Тест №1

повторение изученного

В электромагнитной волне вектор  $\vec{E}$

I

- ♦ 1. параллелен  $\vec{B}$
- ♦ 2. антипараллелен  $\vec{B}$
- ♦ 3. направлен перпендикулярно  $\vec{B}$

II

При этом вектор  $\vec{E}$  волны ...

- ♦ 1. параллелен скорости распространения волны  $c$
- ♦ 2. перпендикулярен  $c$

III

Следовательно электромагнитная волна является.....

- ♦ 1. поперечной
- ♦ 2. продольной.

IV

Колебание векторов  $\vec{E}$  и  $\vec{B}$  в каждой точке волны имеют

- ♦ 1. одинаковые фазы
- ♦ 2. неодинаковые фазы

# Тест №2

## ◆ *В электромагнитной волне...*

- ◆ I. вектор напряженности электрического поля  $\vec{E}$  лежит...
- ◆ II. вектор магнитной индукции  $\vec{B}$  лежит...
- ◆ III. вектор скорости распространения волны  $\vec{c}$  направлен...
- ◆ IV. интенсивность излучения максимальна...
- ◆ V. излучение не происходит...
  - 1. в плоскости, перпендикулярной оси вибратора.
  - 2. в плоскости, проходящей через вибратор.
  - 3. вдоль оси вибратора.
  - 4. в направлении, перпендикулярном оси вибратора.
  - 5. перпендикулярно векторам  $\vec{E}$  и  $\vec{B}$

# Тест №3

- ◆ Вибратор Герца представляет собой открытый колебательный контур. Герц получил такой контур из закрытого колебательного контура, производя в нем следующие изменения:
  - ◆ 1.уменьшил площадь пластин конденсатора
    - ◆ 2.раздвинул пластины.
  - ◆ 3.заменял катушку прямым проводом.
    - ◆ 4.разрезал провод
- ◆ Это делалось для того, чтобы...
- ◆ А) увеличить период собственных колебаний контура.
- ◆ Б) уменьшить период собственных колебаний контура.
- ◆ В) создать искровой промежуток

# Тема урока:

## « Радио и его изобретатель. Принципы радиосвязи »

- ◆ Рождением радио человечество обязано выдающемуся русскому ученому физика
- ◆ **Александр Степанович Попов.**
- ◆ Изобретенное им беспроводное средство связи было логическим продолжением и развитием учения об электричестве, история которого уходит в глубину веков
- ◆ XIX век был веком чудесных открытий:
- ◆ Первые паровозы
- ◆ Первые фотоаппараты
- ◆ Первые летательные аппараты
- ◆ На переломе веков люди стали свидетелями еще одного чуда.
- ◆ Появилось оно не само собой, а в результате упорного труда изобретателей, исследователей, ученых, представителей разных национальностей.



# Имена ученых , внесших свой вклад в развитие радио

- ◆ Александр Степанович Попов – русский
- ◆ Никола Тесла – серб
- ◆ Эдуард Бранли – француз
- ◆ Гульельмо Маркони – итальянец
- ◆ Генрих Герц – немец
- ◆ Эдвин Армстронг- американец

# Генрих Герц

- ◆ **Открыл экспериментально электромагнитные волны, подтвердив гипотезу Максвелла об их существовании. Он измерил длины этих волн и определил скорость их распространения.**



Герц Генрих Рудольф

(1857-1894)

# А.С.Попов (1859 – 1906)

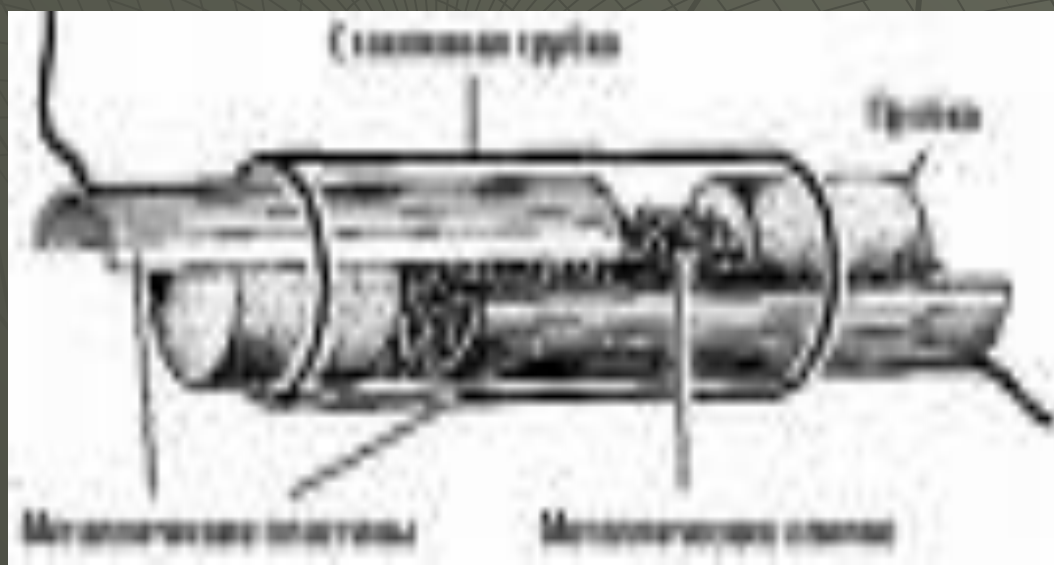
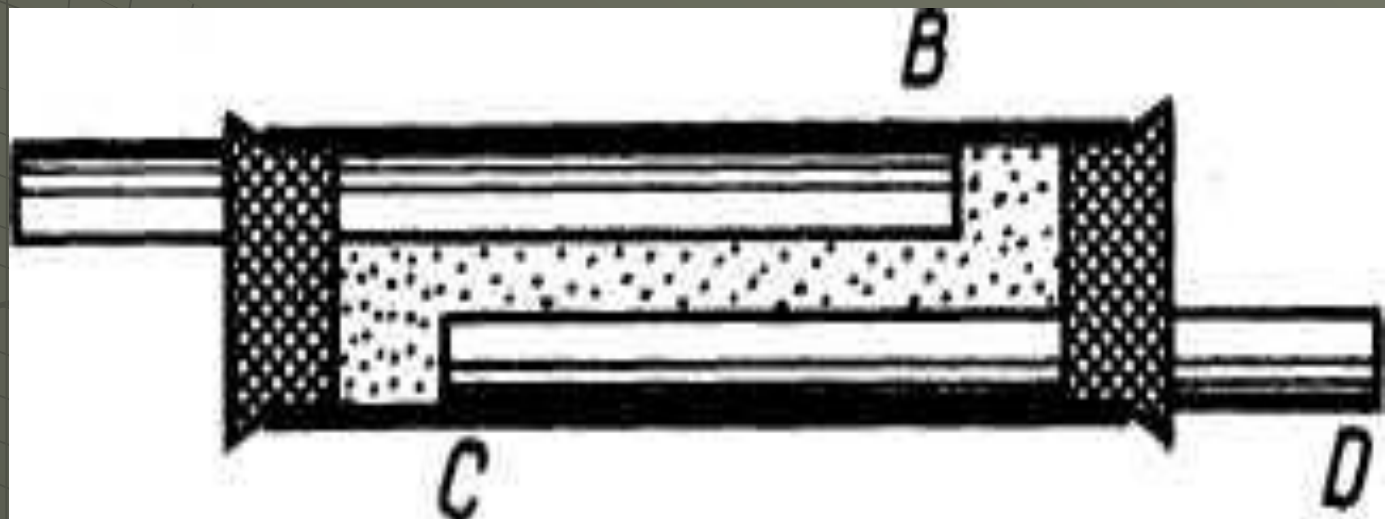
- ◆ **А.С.Попов с семьей, 1905г. (слева на право)**
- ◆ **Дочь Раиса (впоследствии врач) и Екатерина (почетный член РНТО РЭС)**
- ◆ **Жена Раиса Александровна**
- ◆ **Сыновья: Степан (историк и композитор)**
- ◆ **Александр (архитектор и художник)**





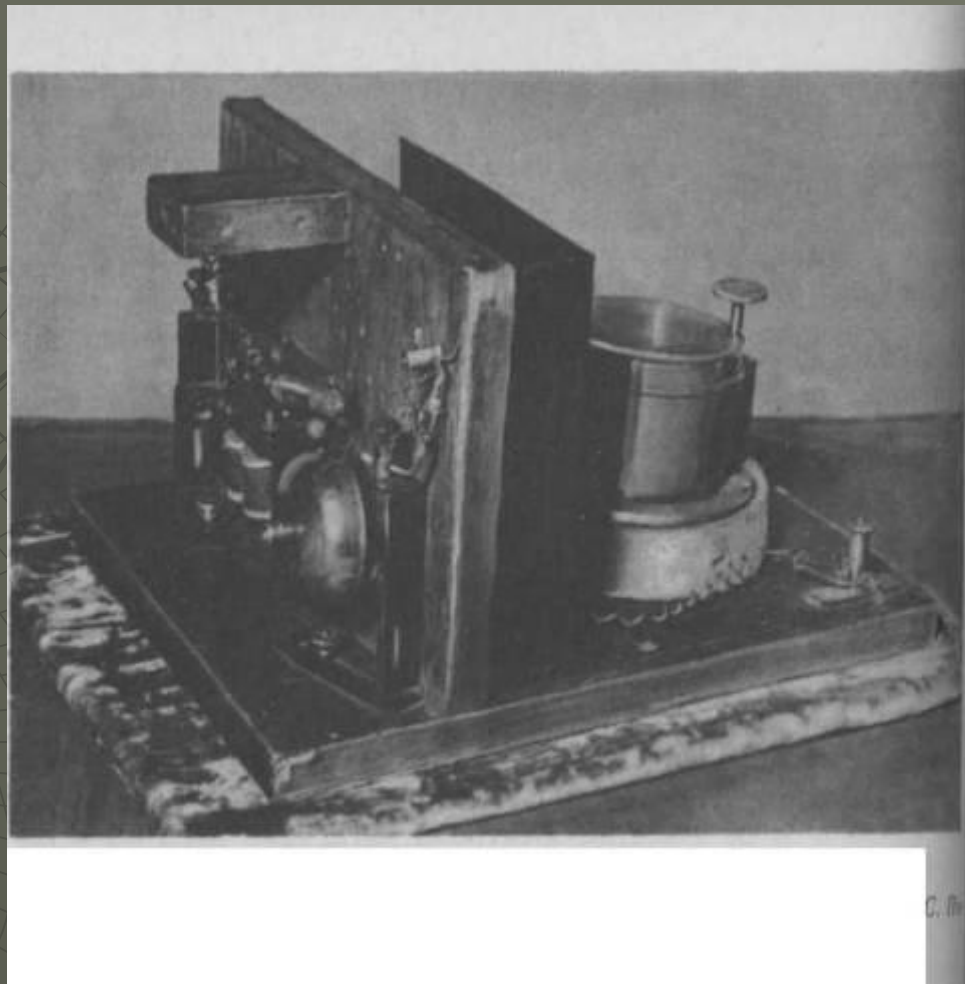
# Эдуард Бранли

- ◆ Когерер
- ◆ 1891г.



# Радиоприемник А.С.Попова

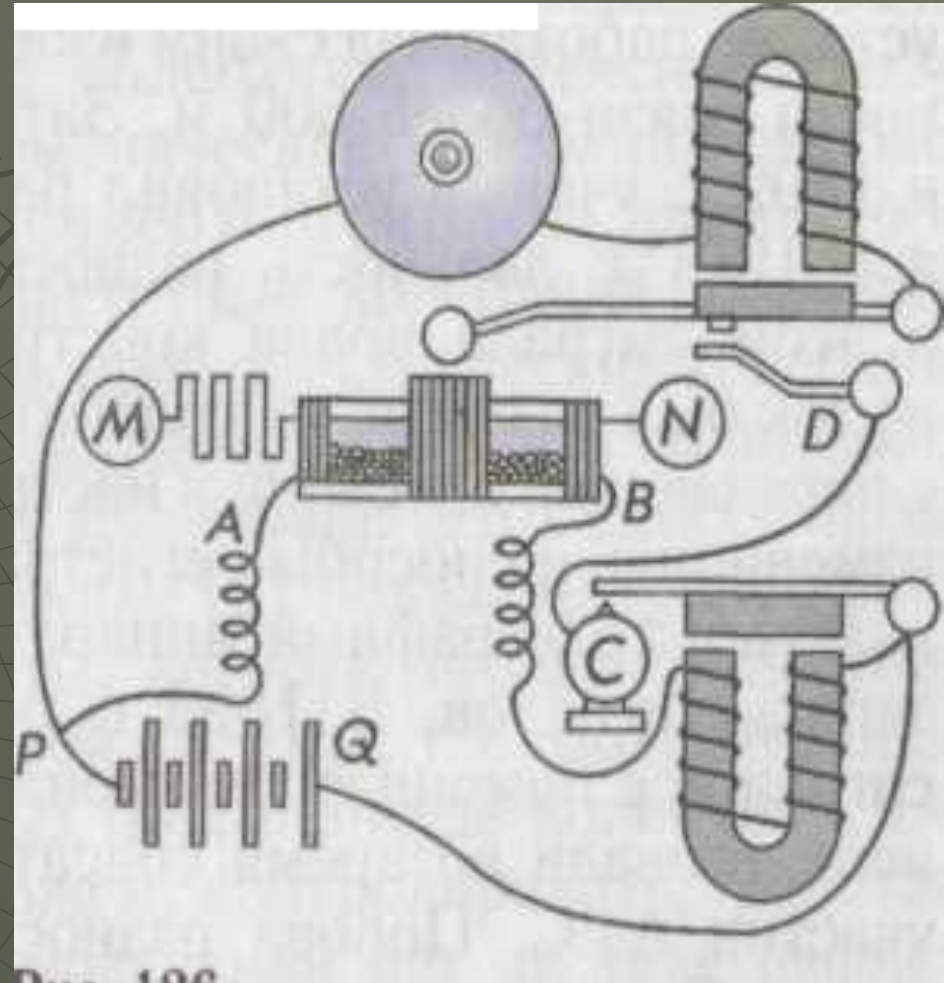
- ◆ После кропотливых экспериментов и усовершенствований Попов сделал этот индикатор достаточно чувствительным.
- ◆ Используя когерер, реле, электрический звонок попов создал прибор для обнаружения и регистрации электрических колебаний радиоприемник



Радиоприемник А.С.Попова хранится в Центральном музее связи в Ленинграде

# Схема приемника Попова

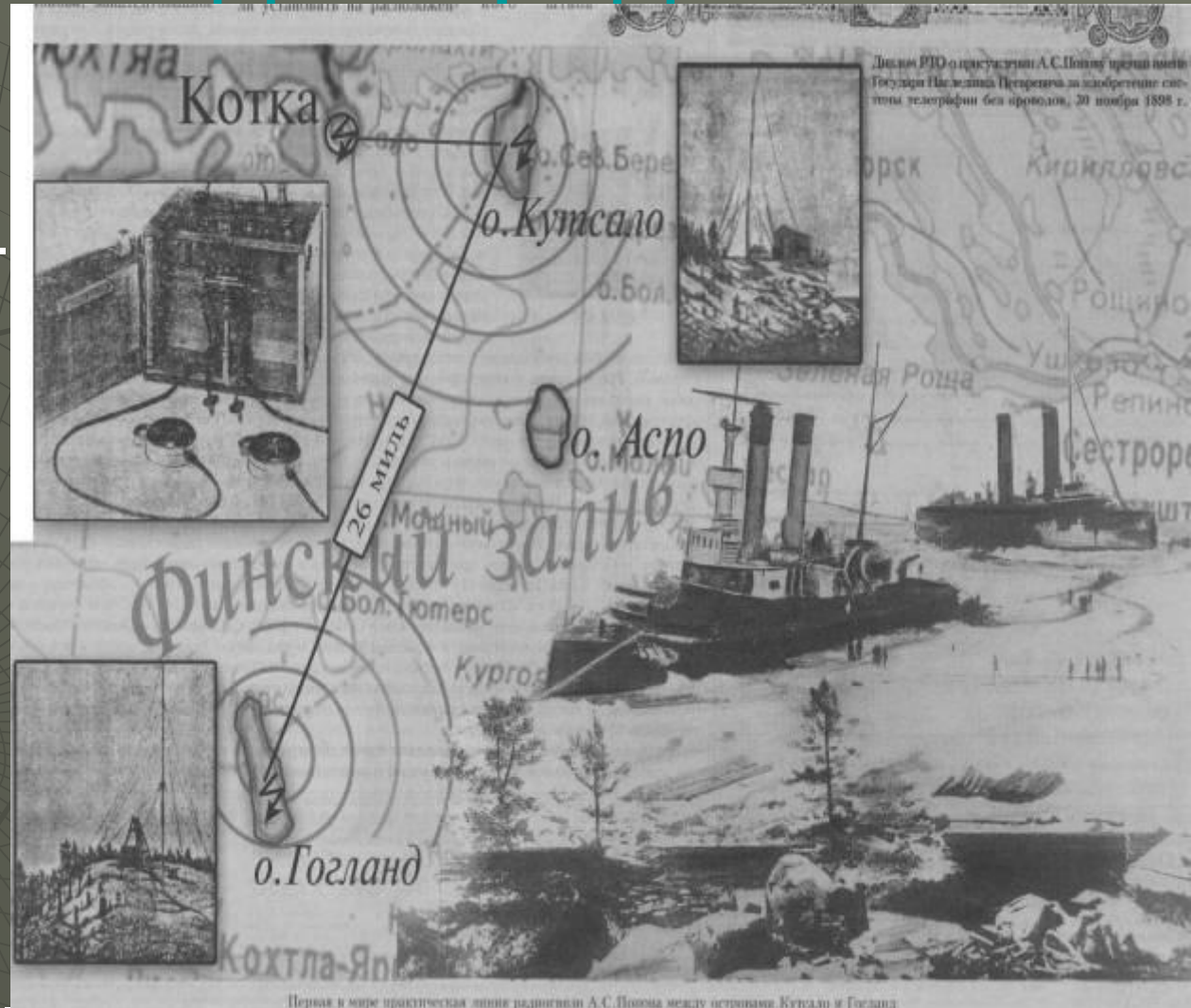
- ◆ Приемник состоит из когерера
- ◆ Электромагнитного реле
- ◆ Электрического звонка
- ◆ Источника постоянного тока



# 7 мая - день радио

7 мая 1895г

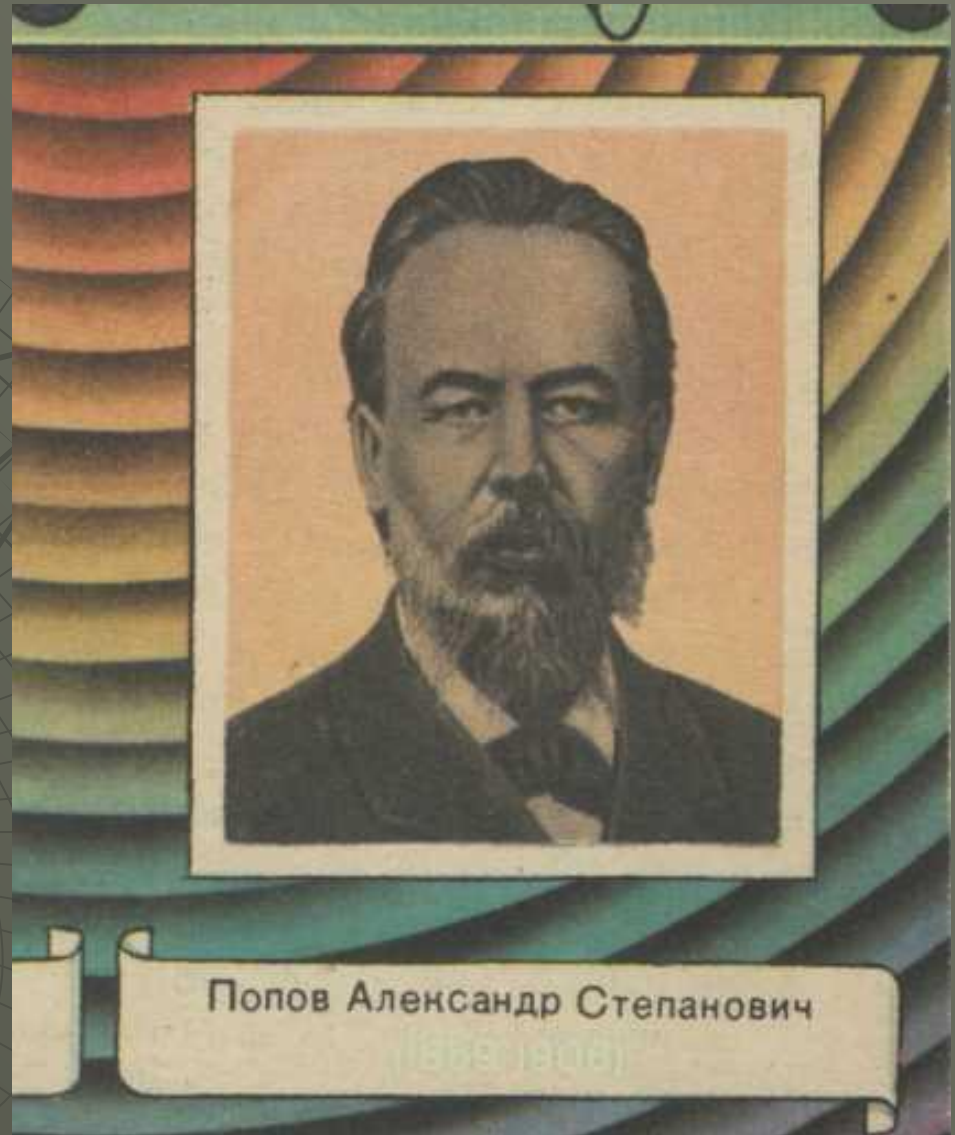
на заседании  
Русского физико-  
химического  
общества в  
Петербурге,  
продемонстрир  
овал  
действию своего  
прибора,  
явившегося  
первым в мире  
радиоприемником.



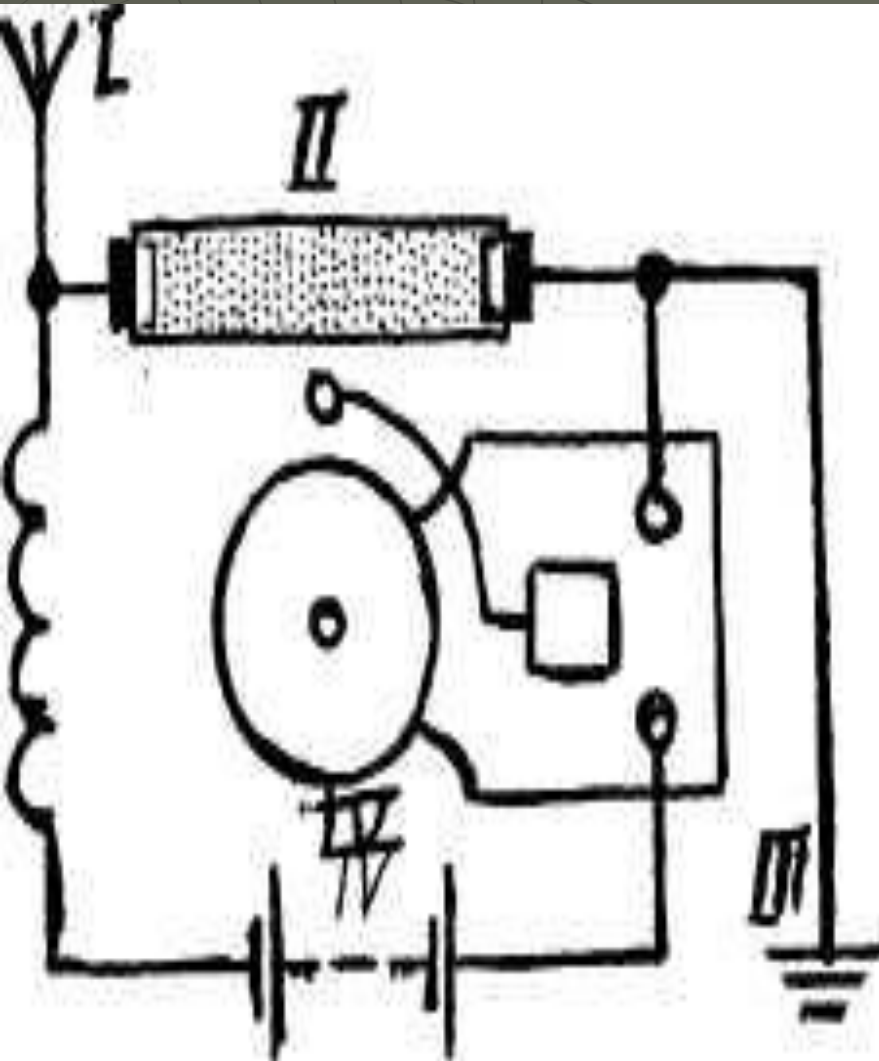
Первая в мире практическая линия радиовещания А.С.Попова между островами Кутсало и Гогланд

- ◆ «Я русский человек и все свои знания имею право отдать только моей родине».

◆ *А.С.Попов*



# Тест №4



- ◆ В приемнике А.С.Попова устройство
- ◆ I ... II ... III...IV...
- ◆ 1. служит чувствительным индикатором электромагнитных волн.
- ◆ 2. играет роль приемной антенны
- ◆ 3. является частью открытого колебательного контура. Увеличивающего дальность приема за счет большой проводящей поверхности, с которой он контактирует
- ◆ 4. обеспечивает автоматичность приема эл. маг. волны

# Модуляция

- ◆ Это такие изменения высокочастотных колебаний системе, при которых она успевает совершить очень много высокочастотных колебаний, прежде чем их амплитуда изменится заметным образом

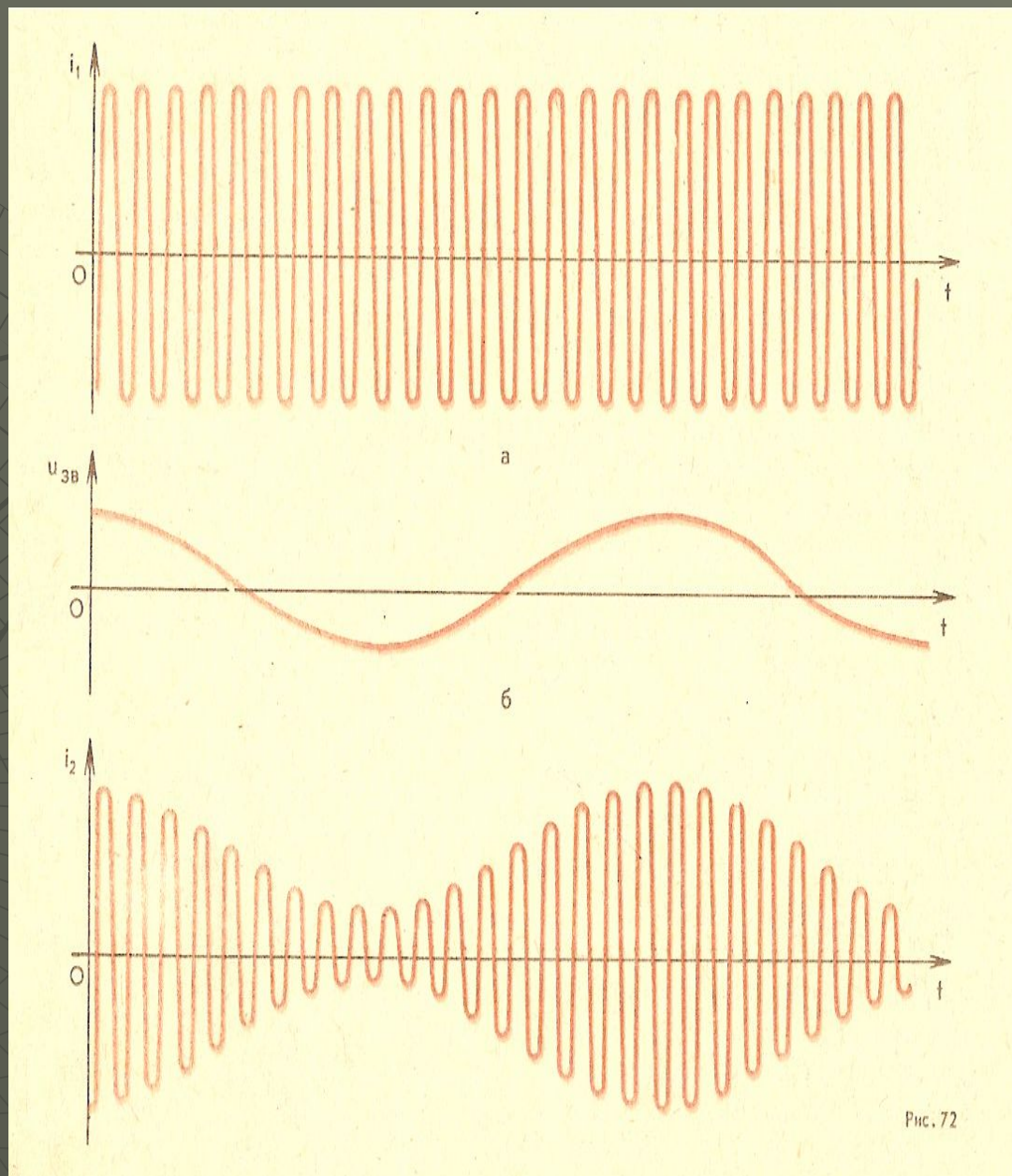


Рис. 72

# Тест №5

- ◆ Какие из колебаний, графики которых приведены на рис.
- ◆ I. Хорошо излучаются, но возбуждают в антенне приемника чисто гармонические колебания и дают лишь информацию о том, работает ли передатчик?
- ◆ II. Содержит нужную информацию и хорошо излучаются
- ◆ III. Содержит нужную информацию, но не излучаются
- ◆ IV. Являются колебаниями несущей частоты
- ◆ V. Модулированы по амплитуде

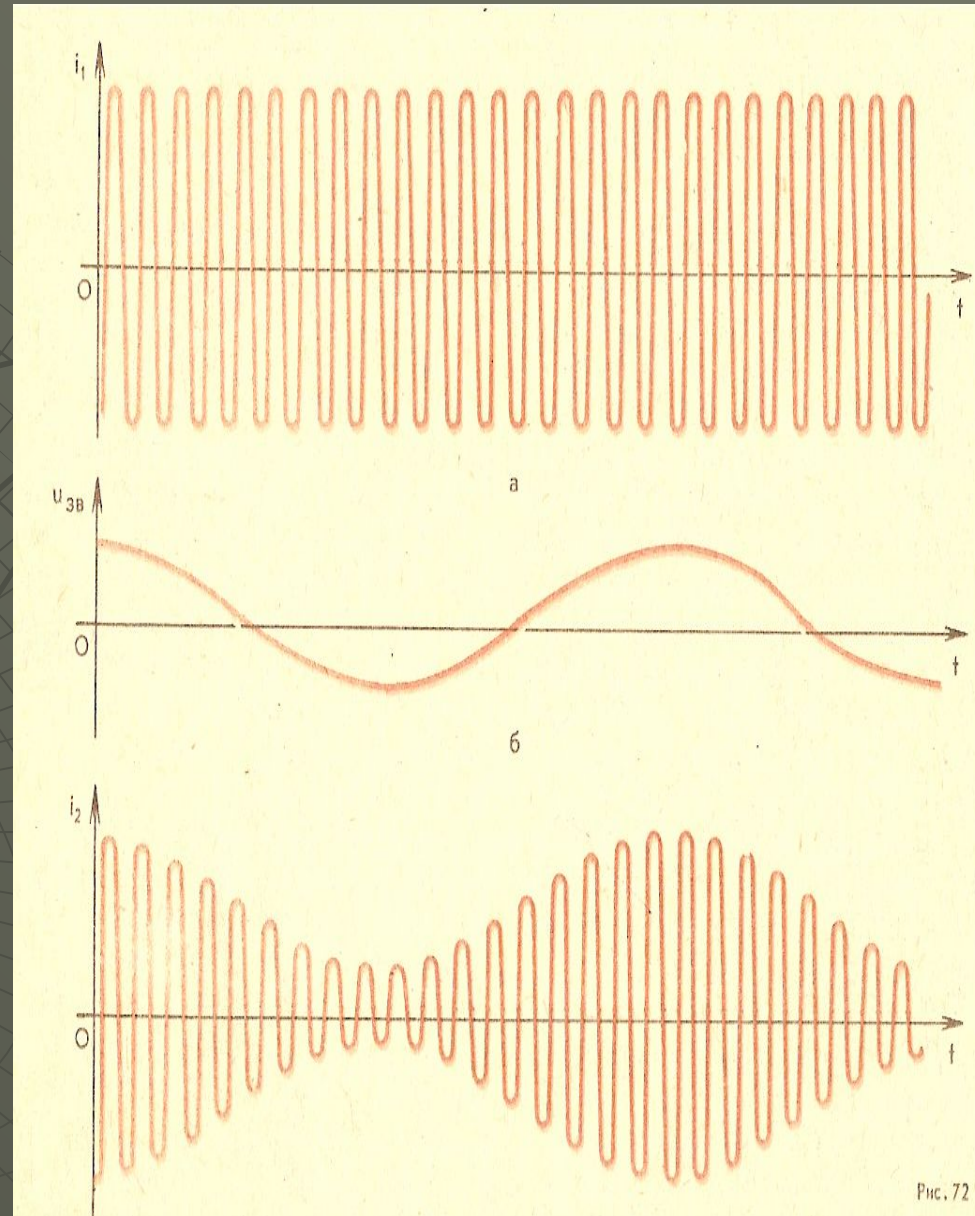
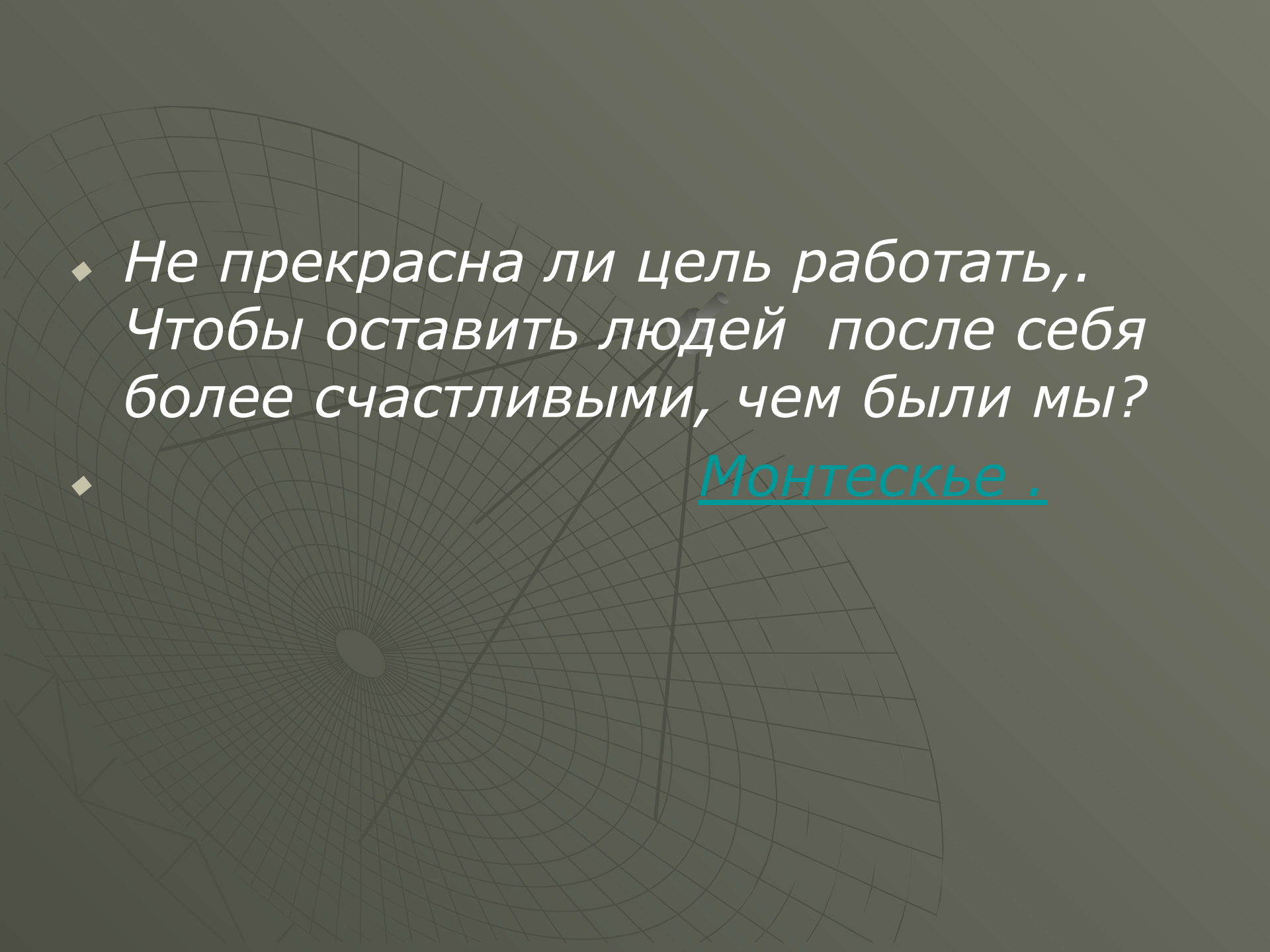


Рис. 72



- 
- ◆ Не прекрасна ли цель работать,.  
Чтобы оставить людей после себя  
более счастливыми, чем были мы?

◆ Монтескье .